

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-296927

(43)Date of publication of application : 18.11.1997

(51)Int.Cl.

F23L 9/02

F23G 5/14

F23G 5/50

(21)Application number : 08-110652

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 01.05.1996

(72)Inventor : WATANABE MASAHIKO

KUROISHI SATOSHI

NIIIMI YASUSHI

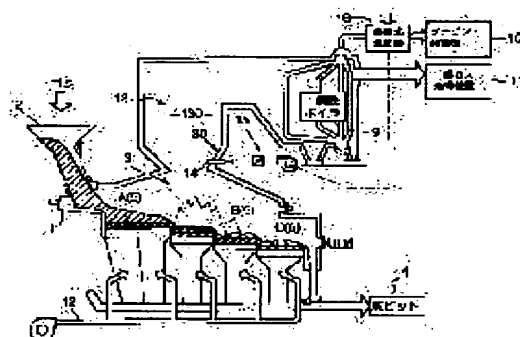
OZAKI SHINJI

(54) SECONDARY COMBUSTION GAS FEED MECHANISM OF GARBAGE INCINERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce generation of NO_x by dispersely providing secondary combustion gas feed nozzles with different feed gas flow velocity to the secondary combustion region.

SOLUTION: A plurality of secondary combustion gas feed nozzles 14 to feed the secondary combustion gas to the combustion gas generated in a main fuel chamber 3 are dispersely provided in the circumferential direction of a furnace wall in a garbage incinerator. The secondary combustion gas feed nozzles 14 of two kinds of large diameter nozzle and small diameter nozzle are alternately provided in the circumferential direction of the furnace wall. The gas to be fed from the nozzle of larger diameter is large in volume but low in flow velocity, and burned relatively in the vicinity of the nozzle, while the gas to be fed from the nozzle of smaller diameter is small in volume but high in flow velocity, and burned on the relatively remote side from the nozzle, realizing the thick/thin combustion. As a result, the region to perform the combustion reaction by the secondary combustion gas is dispersed in the far and near direction along the gas feeding direction by the feed nozzle of the secondary combustion gas, and generation of the region of combustion at extremely high temperature can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3210859

[Date of registration] 13.07.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-296927

(43) 公開日 平成9年(1997)11月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 L 9/02			F 2 3 L 9/02	
F 2 3 G 5/14	Z A B		F 2 3 G 5/14	Z A B F
5/50	Z A B		5/50	Z A B H

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-110652

(22) 出願日 平成8年(1996)5月1日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 渡辺 正彦

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社
クボタ技術開発研究所内

(72) 発明者 黒石 智

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社
クボタ技術開発研究所内

(72) 発明者 新美 裕史

兵庫県尼崎市浜1丁目1番1号 株式会社
クボタ技術開発研究所内

(74) 代理人 弁理士 北村 修

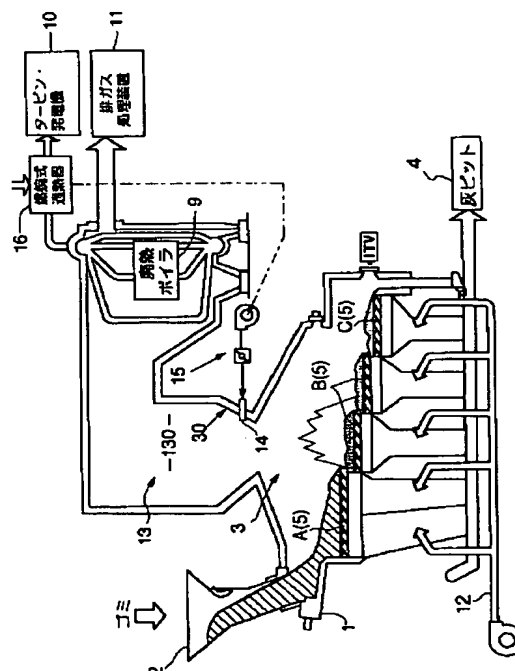
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構

(57) 【要約】

【課題】 二次燃焼領域でのサーマルNO_xの発生量を低減できるゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構を提供する。

【解決手段】 主燃焼領域3での被焼却物の燃焼に伴って発生する未燃ガスを更に燃焼させる二次燃焼領域130に二次燃焼ガスを供給する複数の二次燃焼ガス供給ノズル14を備えたゴミ焼却炉において、前記二次燃焼ガス供給ノズル14を、前記二次燃焼ガス供給ノズルのノズル径を異ならせて分散配置して構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 主燃焼領域での被焼却物の燃焼に伴って発生する未燃ガスを更に燃焼させる二次燃焼領域に二次燃焼ガスを供給する複数の二次燃焼ガス供給ノズルを備えたゴミ焼却炉において、前記二次燃焼ガス供給ノズルを、前記二次燃焼領域に対する供給ガス流速を異ならせて分散供給するように構成してあるゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構。

【請求項 2】 主燃焼領域での被焼却物の燃焼に伴って発生する未燃ガスを更に燃焼させる二次燃焼領域に二次燃焼ガスを供給する複数の二次燃焼ガス供給ノズルを備えたゴミ焼却炉において、前記二次燃焼ガス供給ノズルを、前記二次燃焼ガス供給ノズルのノズル径を異ならせて分散配置してあるゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構。

【請求項 3】 主燃焼領域での被焼却物の燃焼に伴って発生する未燃ガスを更に燃焼させる二次燃焼領域に二次燃焼ガスを供給する複数の二次燃焼ガス供給ノズルを備えたゴミ焼却炉において、前記二次燃焼ガス供給ノズルを、前記二次燃焼ガス供給ノズルのそれぞれから供給される二次燃焼ガスの酸素含有量を異ならせて分散配置してあるゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構。

【請求項 4】 主燃焼領域での被焼却物の燃焼に伴って発生する未燃ガスを更に燃焼させる二次燃焼領域に二次燃焼ガスを供給する複数の二次燃焼ガス供給ノズルを備えたゴミ焼却炉において、前記二次燃焼ガス供給ノズルを、前記二次燃焼領域に対する供給ガス流向を異ならせて分散供給するように構成してあるゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構。

【請求項 5】 主燃焼領域での被焼却物の燃焼に伴って発生する未燃ガスを更に燃焼させる二次燃焼領域に二次燃焼ガスを供給する複数の二次燃焼ガス供給ノズルを備えたゴミ焼却炉において、前記二次燃焼ガス供給ノズルを内側ノズルとそれを被う外側ノズルの 2 重筒で構成し、外側ノズルに対して内側ノズルから供給される二次燃焼ガスの酸素濃度を高くして供給するように構成してあるゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、主燃焼領域での被焼却物の燃焼に伴って発生する未燃ガスを更に燃焼させる二次燃焼領域に二次燃焼ガスを供給する複数の二次燃焼ガス供給ノズルを備えたゴミ焼却炉における二次燃焼ガス供給機構に関する。

【0002】

【従来の技術】主燃焼室での一次燃焼後の未燃ガスを含む排ガスを完全燃焼させるために二次燃焼領域を設け、この二次燃焼領域に燃焼ガスを供給する二次燃焼ガス供給ノズルを設けて、この領域内を通過する排ガスを完全燃焼化していた。ここで、従来のゴミ焼却炉の二次燃焼

ガス供給機構は、二次燃焼領域を形成する煙道に複数の同径の二次燃焼ガス供給ノズルを燃焼ガスのガス流に対向又は略直交する方向に一定間隔で並設して、各二次燃焼ガス供給ノズルからの噴流が均一の流速となるように構成していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述の従来のゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構によれば、二次燃焼領域において、供給された二次燃焼ガスによる燃焼反応領域が中央部の一定の領域に集中することになり、その領域で極めて高温に燃焼する結果、 NO_x の発生量を低減することが困難であるという問題点があった。本発明の目的は、上述した従来欠点を解消する点にある。

【0004】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明によるゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構の第一の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項 1 に記載した通り、二次燃焼ガス供給ノズルを、前記二次燃焼領域に対する供給ガス流速を異ならせて分散供給するように構成してある点にある。第二の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項 2 に記載した通り、二次燃焼ガス供給ノズルを、前記二次燃焼ガス供給ノズルのノズル径を異ならせて分散配置してある点にある。第三の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項 3 に記載した通り、二次燃焼ガス供給ノズルを、前記二次燃焼ガス供給ノズルのそれぞれから供給される二次燃焼ガスの酸素含有量を異ならせて分散配置してある点にある。第四の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項 4 に記載した通り、前記二次燃焼ガス供給ノズルを、前記二次燃焼領域に対する供給ガス流向を異ならせて分散供給するように構成してある点にある。第五の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項 5 に記載した通り、二次燃焼ガス供給ノズルを内側ノズルとそれを被う外側ノズルの 2 重筒で構成し、外側ノズルに対して内側ノズルから供給される二次燃焼ガスの酸素濃度を高くして供給するように構成してある点にある。

【0005】以下にその作用を説明する。第一の特徴構成によれば、二次燃焼領域に供給された二次燃焼ガスにより燃焼反応する領域が、二次燃焼ガス供給ノズルによる供給方向に沿って遠近方向で分散化されることになり、極端に高温燃焼する領域の発生が阻止される。第二の特徴構成によれば、二次燃焼ガス供給ノズルのノズル径を異ならせて分散配置してあるために、各二次燃焼ガス供給ノズルから供給されるガス流速が異なり、径の大きなノズルから供給されるガスは大量であるが流速が低く比較的ノズル近傍側で燃焼し、径の小なるノズルから供給されるガスは少量であるが流速が高く比較的ノズル遠隔側で燃焼する濃淡燃焼を実現でき、その結果、二次燃焼領域に供給された二次燃焼ガスにより燃焼反応する領域が、二次燃焼ガス供給ノズルによる供給方向に沿って

て遠近方向で分散化されることになり、極端に高温燃焼する領域の発生が阻止されるようになる。第三の特徴構成によれば、二次燃焼ガス供給ノズルのそれぞれから供給される二次燃焼ガスの酸素含有量を異ならせて分散配置してあるために、酸素含有量の多いノズルから燃焼ガスが供給された領域と、酸素含有量の少ないノズルから燃焼ガスが供給された領域とで濃淡燃焼を実現でき、その結果、二次燃焼領域に供給された二次燃焼ガスにより燃焼反応する領域が分散化されることになり、極端に高温燃焼する領域の発生が阻止されるようになる。第四の特徴構成によれば、二次燃焼領域に対する供給ガス流向を異ならせて分散供給されるので、二次燃焼領域内での燃焼反応領域が分散化され、極端に高温燃焼する領域の発生が阻止されるようになる。第五の特徴構成によれば、内側ノズルから供給される酸素濃度の高い二次燃焼ガスを、外側ノズルから供給される酸素濃度の低い二次燃焼ガスで被うことにより、二次燃焼領域内での燃焼反応領域が分散化され、極端に高温燃焼する領域の発生が阻止されるようになる。

【0006】

【発明の効果】本発明によれば、二次燃焼領域での燃焼反応を促進しながらも、極端に高温燃焼する領域の発生を阻止して、 NO_x の発生量を低減させることができるゴミ焼却炉の二次燃焼ガス供給機構を提供できるようになった。

【0007】

【発明の実施の形態】以下に実施形態を説明する。ゴミ焼却炉は、図1に示すように、ホッパ2に投入された被焼却物（都市ゴミ等）をその下部に設けたブッシャ1の往復駆動により一次燃焼領域を構成する主燃焼室3に投入し、主燃焼室3で焼却処理された灰を灰ビット4に回収するように構成してある。

【0008】主燃焼室3は、被焼却物を乾燥させ着火点近傍温度まで加熱する乾燥帯Aと、乾燥された被焼却物を燃焼させる燃焼帯Bと、被焼却物を灰化させる後燃焼帯Cを上方から下方に段階的に配置し、それらの下方から一次燃焼用空気を供給する空気供給手段12を備えて構成してある。乾燥帯A、燃焼帯B、後燃焼帯Cは、その配置方向に固定の火格子と可動の火格子とを交互に配置してそれら火格子の前記配置方向への相対移動によりゴミを攪拌搬送するストーカ式の搬送装置5で構成してある。さらに、ブッシャ1や搬送装置5の搬送速度、或いは一次燃焼用ガスを供給する空気供給手段12からの空気供給量等を調整して安定的に燃焼させるコンピュータを備えた燃焼制御手段（図示せず）を設けてある。

【0009】主燃焼室3の上部であって、燃焼帯Bの上方空間には、一次燃焼後の排ガスを完全燃焼させる二次燃焼領域130となる煙道13を設けてあり、その煙道13の下流側に廃熱ボイラ9を設けて、排ガスの保有する熱エネルギーにより蒸気の形で取り出し、燃焼式過熱

器16により過熱された後にタービン・発電機10に供給される一方、煙道13のさらに下流側に電気集塵機等からなる排ガス処理設備11を設けて、ばいじんや有害ガスを除去した後に煙突から排気する。

【0010】煙道13入口側の側壁面30には、主燃焼室3で生じた燃焼ガスに二次燃焼ガスを供給する複数の二次燃焼ガス供給ノズル14を、炉壁周方向に分散配置して設けてある。さらに、二次燃焼ガス供給ノズル14による二次燃焼ガスの供給量を調整するブロワファンとダンパ、そしてダンパの開度を制御する制御回路となる燃焼空気供給量調整手段15を設けてある。

【0011】ここで、図2に示すように、上記の二次燃焼ガス供給ノズル14は、大口径ノズル14aと小口径ノズル14bの二種類の口径のノズルを炉壁周方向に交互に設けてある。従って、径の大なるノズルから供給されるガスは大量であるが流速が低く比較的ノズル近傍側で燃焼し、径の小なるノズルから供給されるガスは少量であるが流速が高く比較的ノズル遠隔側で燃焼する濃淡燃焼を実現でき、その結果、二次燃焼領域に供給された二次燃焼ガスにより燃焼反応する領域が、二次燃焼ガス供給ノズルによる供給方向に沿って遠近方向で分散化されることになり、極端に高温燃焼する領域の発生が阻止される。その結果、 NO_x の発生量を低減させることができるのである。一般に、一酸化炭素を含む一次燃焼後のガスを完全燃焼させるためには、約850℃以上の高温で、酸素を十分に供給攪拌して、しかも充分な燃焼時間を確保することが必要であるが、一次燃焼領域で供給され未反応の残存酸素量が十分に存在することを考慮して、専ら攪拌効果を促進するために二次燃焼ガス供給ノズルから供給される二次燃焼ガスとしては、酸素含有量が3～4%で約300℃前後の温度の燃焼式過熱器16の排ガスを用いてある。つまり、二次燃焼ガスは、主に一次燃焼領域で生じた未燃ガスと残存酸素との攪拌混合機能を果たすとともに、約800℃～1000℃の範囲に二次燃焼領域温度を維持して極端な高温化を避ける冷却機能を持たせることにより NO_x の発生量を低減させるものである。

【0012】以下に別実施形態を説明する。上記の実施形態においては、二次燃焼ガス供給ノズル14として、大口径ノズル14aと小口径ノズル14bの二種類の口径のノズルを炉壁周方向に交互に設けたもの、つまり、前記二次燃焼ガス供給ノズルのノズル径を異ならせて分散配置してあるものを説明したが、二次燃焼ガス供給ノズル14の構成はこれに限るものではなく、大中小といった複数種類の口径のノズルを交互に配置してもよい。

【0013】二次燃焼ガス供給ノズル14を、二次燃焼領域に対する供給ガス流速を異ならせて分散供給するように構成して、二次燃焼領域に供給された二次燃焼ガスにより燃焼反応する領域が、二次燃焼ガス供給ノズルによる供給方向に沿って遠近方向で分散化され、極端に高

温燃焼する領域の発生を阻止するように構成してもよい。具体的には、図3に示すように、口径の等しいノズル14cを炉壁周方向に配設し、ノズル14cの配設方向に二次燃焼ガスの流速が高低交互になるように供給することになる。

【0014】二次燃焼ガス供給ノズル14を、口径を等しくし、各ノズルのそれぞれから供給される二次燃焼ガスの酸素含有量を異ならせて分散配置して、酸素含有量の多いノズルから燃焼ガスが供給された領域と、酸素含有量の少ないノズルから燃焼ガスが供給された領域とで濃淡燃焼を実現し、その結果、二次燃焼領域に供給された二次燃焼ガスにより燃焼反応する領域を分散して、極端に高温燃焼する領域の発生を阻止するように構成してもよい。具体的には、図4に示すように、燃焼式過熱器16の排ガスを供給するノズル14dと空気を供給するノズル14eとを交互に配設すればよく、酸素含有量を異ならせる観点では、燃焼式過熱器16の排ガスと空気の混合比を異ならせることにより多段階に供給することができる。

【0015】また、二次燃焼ガス供給ノズルのノズル径を異ならせて分散配置するとともに、大径ノズルから空気を供給し、小径ノズルから燃焼式過熱器16の排ガスを供給するものや、大径ノズル及び小径ノズルそれぞれから供給される二次燃焼ガスの酸素含有量を各別に異ならせるように構成して、濃淡燃焼を実現してもよい。二次燃焼ガス供給ノズル14を、二次燃焼領域に対する供給ガス流向を異ならせて分散供給するように構成して、二次燃焼領域内での燃焼反応領域を分散し、極端に高温燃焼する領域の発生を阻止するように構成してもよい。具体的には、図5に示すように、隣接ノズルを上下方向

に角度を持たせて配置することで実現できる。
【0016】二次燃焼ガス供給ノズル14を、図6に示すように、二重構造として、外側ノズル14gから燃焼式過熱器16の排ガスを供給し、内側ノズル14fから*

*空気を供給するように構成して、空気供給側ノズル14fと排ガス供給ノズル14gからの供給速度を各別に異ならせてもよい。この場合、二次燃焼に必要な酸素量を調節可能としながら、空気流を外側から低酸素濃度の排ガスで覆う2層流により分散燃焼を実現することができる。この場合、内側ノズル14fと外側ノズル14gから供給される二次燃焼ガスの含有酸素濃度に差があれば、空気と排ガスの組み合わせに限定されるものではない。

【0017】さらには、これらを適宜組み合わせてもよく、炉壁周方向に一列に配置するばかりでなく、多段配置してもよいし、各ノズルは排ガス流に対向させる方向又は略直交する方向に配置すれば良い。又、分散供給するためのノズルの配置は一本ずつ交互に配置するばかりではなく、複数本のグループを交互に配置してもよい。更に、二次燃焼ガスとしては空気のみでなく、他のガスを用いてもよい。例えば、助燃焼ガスとしての都市ガス等や、外部に燃焼式過熱器を設けたものにあってはこの排ガスを用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ゴミ焼却炉の概略構成図

【図2】要部の説明図

【図3】別実施形態を示す要部の説明図

【図4】別実施形態を示す要部の説明図

【図5】別実施形態を示す要部の説明図

【図6】別実施形態を示す要部の説明図

【符号の説明】

3 主燃焼領域

14 二次燃焼ガス供給ノズル

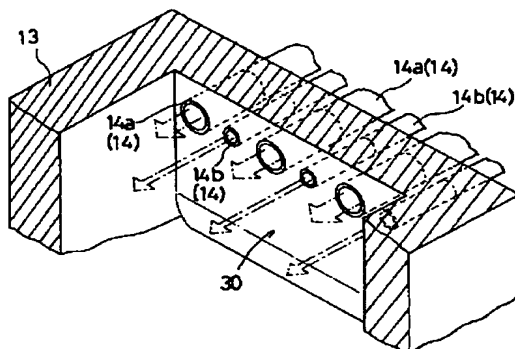
130 二次燃焼領域

A 乾燥帯

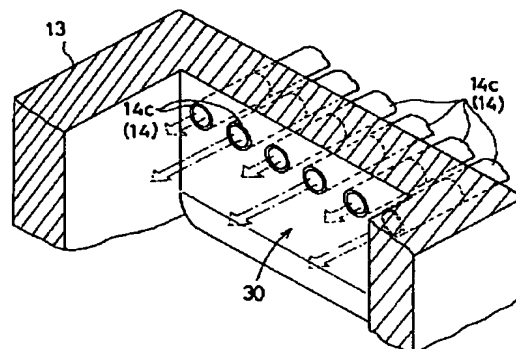
B 燃焼帯

C 後燃焼帯

【図2】

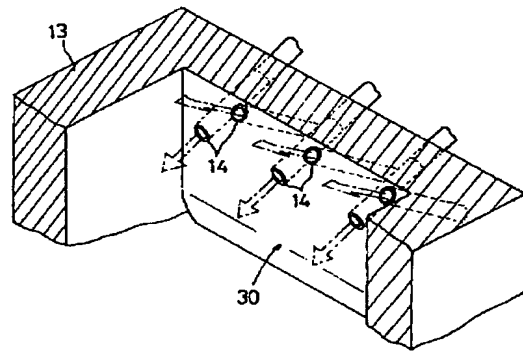
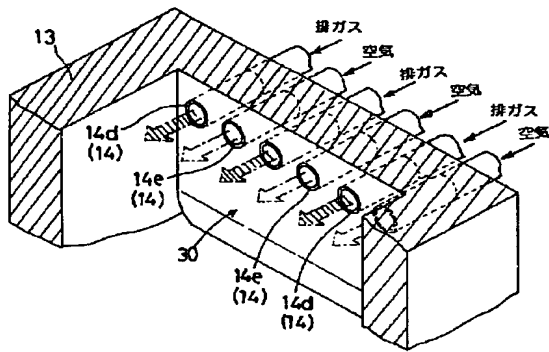


【図3】



This schematic diagram illustrates a waste incineration system. Waste (ゴミ) enters through a hopper (2) into a fluidized bed combustor (1). The combustor is divided into three zones: A(5), B(5), and C(5). Air is supplied from the bottom through a blower (12) and a distributor (13). The combustion products pass through a cyclone separator (14) and a particulate filter (ITV) before being discharged into an ash pit (灰ビット, 4). The heat from the combustion is transferred to a waste heat boiler (9) via a heat exchanger (15). The boiler produces steam, which drives a turbine generator (タービン・発電機, 10) and a gas treatment unit (排ガス処理装置, 11). The system is labeled with various components and their connections, including a dashed line indicating a specific flow or boundary.

【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 尾崎 真司

兵庫県尼崎市浜 1 丁目 1 番 1 号 株式会社
クボタ技術開発研究所内